

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学 研究科 博士前期課程 知能機械工学 専攻		
氏 名	清水 智	学籍番号 0934034
論 文 題 目	高感度型すべり覚センサの研究開発 -検出精度向上と高機能化-	
<p>要 旨</p> <p>人間は摩擦係数・重量などの情報が未知の物体を把持することができる。このような把持動作をロボットハンドで実現するため、接触面内における局所的な滑りや、スティックスリップを検出するセンサなどが数多く提案されている。しかし、小型化や省配線性、構造の複雑さといった問題があり、実用的なすべり覚センサが存在しないのが現状である。</p> <p>我々はこれまで、小型で柔軟なCoP触覚センサの開発をおこなってきた。その過程において感圧導電性ゴムのせん断変形時に特異的な抵抗値変化が生じることがわかった。これは、すべり発生時のみに発生する新たな現象の発見である。そこで、本研究ではこの特性を用いて、小型かつ実用的なすべり検出システムの開発を行うことを目的とした。</p> <p>但し、感圧導電性ゴムの抵抗値変化は法線方向力によっても発生するため、すべり検出を行うには両者を分離する必要がある。本研究では、すべり発生時の特異な変化を信号処理により抽出する手法を提案することで、これを実現した。</p> <p>また、本すべり覚センサの高性能化のため、数ある感圧導電性ゴムの種類の中から最もすべり検出に適しているものを選定し、すべりの加速度と速度を変えた場合についての検討、表面保護として被覆材を取り付けた場合の影響等についても調べた。その他、システムの小型化を図るため、PSoCマイコンを用いた情報処理システムの構築を行い、識別性能評価と高速性の評価を行なった。</p> <p>本論は全8章から成り立つ。第1章では、研究背景、研究の現状、目的について述べる。第2章は、感圧導電性ゴムにせん断変形を与えた際の抵抗値変化について述べる。第3章では、センサの構造と構成する材料について解説する。第4章では、法線方向力とすべりを分離する手法について提案し、そこで用いる手法の解説を行う。第5章では、4章にて検討を行った信号処理手法を用いてすべり覚センサを構成し、その基礎特性を調べ、その特性に関して述べる。第6章では、第5章にて構成したすべり覚センサに対し被覆を行い、それによる効果・影響を調べる。第7章では、すべり検出部と情報処理部分を統合し、小型のすべり覚情報処理システムを構築する。また、そのシステムに対し識別性能と高速性の評価を行った後、本システムを用いたすべり検出実験を行い、有用性を示す。最後に第8章で結言を述べる。</p>		